



ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИ ПРОЈЕКТА ГЕОДЕТСКОГ
ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА И ОБЈЕКТА ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД
– СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) НА ДВОЖЊАК НА
КМ 131+245

Трећа епоха

Деловодни број: Н.131+245-3

Ревизија: 00

Датум: Октобар 2024.

Инвеститор: „Инфраструктура железнице Србије“ а.д.
Немањина 6/4, Београд

Пројектант: „Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd”
Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд

Консултант: Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево
ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево

Објекат: Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија),
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА
ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Локација објекта: Нови Сад - Суботица, Србија

Задатак: Технички извештај о реализацији пројекта геодетског
осматрања слегања објекта

Одговорни извођач: Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

Датум израде: Октобар 2024.

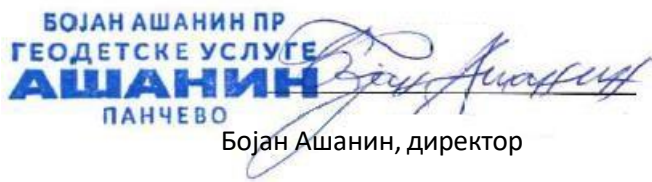
Ревизија 00

Одговорни извођач:



Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин



БОЈАН АШАНИН ПР
ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН
ПАНЧЕВО

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација.....	4
ТЕХНИЧКИ ДЕО.....	5
1. Увод.....	5
2. Теренска мерења и обрада резултата мерења	5
2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи.....	5
2.2. Анализа грешака мерења.....	7
2.3. Избор методе мерења.....	8
2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи	9
3. Садржина елабората геодетских радова.....	13
4. Закључак	14
5. Нумеричка документација.....	15
6. Графичка документација	17

Општа документација



5000217676451

ИЗВОД О
РЕГИСТРОВАНИМ
ПОДАЦИМА
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА



Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Регистарски/Матични број: 66185222

СТАТУСИ

Статус предузетника: Активан

Са статусом социјалног предузетништва: Не

ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:

Име и презиме: Бојан Ашанин Пол: Мушки

ЈМБГ: 2908988860025

ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ

Пословно име: Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина: ПАНЧЕВО

Место: ПАНЧЕВО

Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО

Улица, број и слово, спрат, број стана и слово: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38

Адреса за пријем електронске поште

Е-пошта: bojan.ashanin@gmail.com

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Почетак обављања делатности: 30.06.2021

Време трајања

Предузетник је регистрован на: неодређено време

Претежна делатност

7112 Инжењерске делатности и техничко саветовање

Остали идентификациони подаци

Регистарски/Матични број: 66185222

ПИБ: 112555718

Подаци од значаја за правни промет

Бројеви рачуна у банкама: 325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Милан Милошевић





Република Србија
Агенција за привредне регистре



5000189000018

Регистар привредних субјеката

БП 67528/2021

Датум, 30.06.2021. године

Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин

ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија

Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО

Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године

Претежна делатност: **7112** - Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР



Миладин Маглов

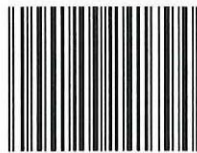
ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (<http://www.croso.rs/>), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца, и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима



5000189241794

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код **Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo**, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: **Бојан Ашанин**

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

Брише се:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Уписује се:

Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР



Миладин Маглов



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта
- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова
- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат
- израда пројекта геодетског обележавања у области урбанистичког планирања
- реализација пројекта геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево издају се легитимације за идентификацију.

Образложење

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре
- попуњен образац запослени (прилог 2)
- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке
- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке
- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке
- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију
- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)
- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему
- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године
- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.
- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19, 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19, 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

ИВАНА

ЖИВАНОВИЋ

011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА
ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: cn=RS,
serialNumber=PNORS-220798771529
5, serialNumber=CA:RS-011227901,
sn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ,
givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА
ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +0200

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодеetskог завода
број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крсћинић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодеетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19



У Београду,

19. Новембар 2019. године

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова
геодетских радова

Број лиценце

471 J292 15



У Београду,
4. јуна 2015. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милосав Дамњановић
дипл. инж. арх.

Број: 02-12/2024-12416
Београд, 29.05.2024. године



На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије
("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе,
Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

372 0157 15

Одговорни пројектант геодетских пројеката

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио
обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025.
године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске
коморе Србије



Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

Број: 02-12/2024-12417
Београд, 29.05.2024. године



На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије
("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе,
Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

Одговорни извођач геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио
обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025.
године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске
коморе Србије



Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.



UDRUŽENJE TRANSVERZALA
BEOGRAD

Omladinskih brigada 7d
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila:	Nivelir
Vlasnik/korisnik merila:	Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo
Datum etaloniranja:	15.11.2023.
Proizvođač i tip merila:	LEICA, DNA03
Serijski broj/ Inv. broj:	347072
Metrološke karakteristike:	- merni opseg - uglovi: $\alpha = 0^\circ$ - granica greške: $\pm 0,3 \text{ mm/km}$ (sa invarskim barkod letvama)
Mesto etaloniranja	Omladinskih brigada 7d, Novi Beograd
Metode etaloniranja:	- SRPS/ISO 17123-2:2014
Sledljivost:	- frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)
Rezultati etaloniranja:	- ugao "i": 0"
Merna nesigurnost:	- proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repa (faktor proširenja $k=2$): $U_{1km} = 0,31 \text{ mm/km}$. Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja $k=2$, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).

METROLOG

Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.



Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC
LABORATORIJE

Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.
Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слеганја објекта пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи km 131+245, израђује се у циљу откривања евентуалних величина слеганја које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

Предметни објекат пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), се налази на стационажи km 131+245.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења грађевинског објекта “Надвожњака” на km 131+245, извршено је геодетско мерење треће епохе. Мерење је реализовано у октобру 2024. године. План мерења, оригиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.

Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи $\sigma_0 = 1$ mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma_h^2 = \sigma_0^2 n_i$; где су: n_i - број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард $\sigma_0 = 1$ mm;
- Тежинама мерења висинских разлика:
$$p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i};$$
- Број мерених величина је $n=15$;
- Број непознатих параметара је $u=10$;
- $\sigma_0 = 1$ mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

GMP422	GMP423A	-2.1101 163
GMP423A	R5	-0.4193 75
GMP422	R3	-2.6471 94
GMP421	R6	-1.4692 128
GMP421	R4	-1.5007 147
R1	R2	-0.0792 23
R2	R4	-2.1747 47
R3	R1	2.2025 63
R4	R3	0.0534 19
R3	R5	0.1183 41
R4	R6	0.0311 449
R6	R5	0.1388 15
R6	R8	2.2205 48
R5	R7	2.1124 30
R7	R8	-0.0318 17

Због разлике у броју радних репера који су били дефинисани кроз пројекат осматрања дошло је до промене и броја висинских разлика. Разлика у броју радних репера је дошла услед промене грађевинског пројекта.

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51\text{mm}$
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	Поступак елиминације
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент <i>Leica DNA03</i> .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.3m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ 0.3mm/ km)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравнање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у поједином нивелманском влаку: $P_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д изравнања су:

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

GMP423A	108.7259	108.7271	0.4	0.8	1.2	-0.1
GMP422	110.836	110.837	0.4	0.8	1	0
R5	108.3081	108.3079	0.2	0.4	-0.2	-0.1
R3	108.1901	108.1898	0.2	0.4	-0.3	0.1
GMP421	109.638	109.6378	0.4	0.9	-0.2	0
R6	108.1686	108.1687	0.2	0.5	0.1	-0.1
R4	108.1371	108.137	0.2	0.5	-0.1	0.1
R1	110.3922	110.3913	0.3	0.7	-0.9	0.3
R2	110.3124	110.312	0.3	0.7	-0.4	0.3
R8	110.3887	110.3889	0.3	0.6	0.2	-0.2
R7	110.4209	110.4205	0.3	0.6	-0.4	-0.2

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања грађевинског објекта и терена око објекта помоћу програмског пакета *Jag3d*.

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења за трећу епоху мерења израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је трећа епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Трећа епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у другој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања друге епохе 1Д мреже садржи:

- 1) Општу документацију;
- 2) Технички извештај;
- 3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања друге епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

- 1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
- 2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

- 1) Оригинални подаци са терена;
- 2) изравнање резултата мерења;
- 3) резултати деформационе анализе
- 4) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **ТРЕЋА** епоху октобру 2024. године. Такође на основу урађене нулте, прве, друге и треће епохе можемо да констатујемо померања објекта у вертикалном смислу.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла и објекта.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

Summary of Files Used and Option Settings

=====

Project Folder and Data Files

Project Name 1
Project Folder C:\USERS\NEMNJ\DESKTOP
Data File List 1. 1.dat
2. 131+245-2\131 DNA.dat

Project Option Settings

STAR*NET Run Mode : Adjust with Error Propagation
Type of Adjustment : Lev
Project Units : Meters
Input/Output Coordinate Order : North-East
Create Coordinate File : Yes

Instrument Standard Error Settings

Project Default Instrument
Differential Levels : 0.002403 Meters / Km

Number of Differential Level Observations (Meters) = 15

From	To	Elev Diff	StdErr	Length
GMP422	GMP423A	-2.1101	0.0010	163
GMP423A	R5	-0.4193	0.0007	75
GMP422	R3	-2.6471	0.0007	94
GMP421	R6	-1.4692	0.0009	128
GMP421	R4	-1.5007	0.0009	147
R1	R2	-0.0792	0.0004	23
R2	R4	-2.1747	0.0005	47
R3	R1	2.2025	0.0006	63
R4	R3	0.0534	0.0003	19
R3	R5	0.1183	0.0005	41
R4	R6	0.0311	0.0016	449
R6	R5	0.1388	0.0003	15
R6	R8	2.2205	0.0005	48
R5	R7	2.1124	0.0004	30
R7	R8	-0.0318	0.0003	17

Adjustment Statistical Summary

=====

Number of Stations = 11

Number of Observations = 15

Number of Unknowns = 10
Number of Redundant Obs = 5

Observation	Count	Sum Squares	Error
	of StdRes	Factor	
Level Data	15	7.533	1.227

Total	15	7.533	1.227
-------	----	-------	-------

The Chi-Square Test at 5.00% Level Passed
Lower/Upper Bounds (0.408/1.602)

Adjusted Observations and Residuals =====

Adjusted Differential Level Observations (Meters)

From	To	Elev Diff	Residual	StdErr	StdRes	File:Line
GMP422	GMP423A	-2.1099	0.0002	0.0010	0.2	2:13
GMP423A	R5	-0.4192	0.0001	0.0007	0.1	2:14
GMP422	R3	-2.6472	-0.0001	0.0007	0.1	2:15
GMP421	R6	-1.4689	0.0003	0.0009	0.3	2:16
GMP421	R4	-1.5010	-0.0003	0.0009	0.4	2:17
R1	R2	-0.0795	-0.0003	0.0004	0.8	2:18
R2	R4	-2.1753	-0.0006	0.0005	1.1	2:19
R3	R1	2.2017	-0.0008	0.0006	1.3	2:20
R4	R3	0.0531	-0.0003	0.0003	1.0	2:21
R3	R5	0.1181	-0.0002	0.0005	0.5	2:22
R4	R6	0.0321	0.0010	0.0016	0.6	2:23
R6	R5	0.1390	0.0002	0.0003	0.7	2:24
R6	R8	2.2201	-0.0004	0.0005	0.9	2:25
R5	R7	2.1127	0.0003	0.0004	0.7	2:26
R7	R8	-0.0316	0.0002	0.0003	0.5	2:27

Differential Level Loop Check Closures =====

From	To	Elev Diff	StdErr	Length	File:Line
R3	R1	2.2025	0.0006	63	2:20
R1	R2	-0.0792	0.0004	23	2:18
R2	R4	-2.1747	0.0005	47	2:19
R4	R3	0.0534	0.0003	19	2:21
Error of Closure:		-0.0020		152	
Standard Error:		0.0009			
Standardized Error:		2.1351			
R4	GMP421	1.5007	0.0009	147	2:17
GMP421	R6	-1.4692	0.0009	128	2:16
R6	R4	-0.0311	0.0016	449	2:23
Error of Closure:		-0.0004		724	
Standard Error:		0.0020			
Standardized Error:		0.1957			
R6	R8	2.2205	0.0005	48	2:25
R8	R7	0.0318	0.0003	17	2:27
R7	R5	-2.1124	0.0004	30	2:26
R5	R6	-0.1388	0.0003	15	2:24

Error of Closure: -0.0011 110
 Standard Error: 0.0008
 Standardized Error: 1.3804

R3	R4	-0.0534	0.0003	19	2:21
R4	GMP421	1.5007	0.0009	147	2:17
GMP421	R6	-1.4692	0.0009	128	2:16
R6	R5	0.1388	0.0003	15	2:24
R5	R3	-0.1183	0.0005	41	2:22
Error of Closure:		0.0014		350	
Standard Error:		0.0014			
Standardized Error:		0.9849			

R3	R5	0.1183	0.0005	41	2:22
R5	GMP423A	0.4193	0.0007	75	2:14
GMP423A	GMP422	2.1101	0.0010	163	2:13
GMP422	R3	-2.6471	0.0007	94	2:15
Error of Closure:		-0.0006		373	
Standard Error:		0.0015			
Standardized Error:		0.4089			

Elapsed Time = 00:00:01

Project	
JAG3D Version:	v20240320
Name of Project:	
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	nemnjj
Date of Calculation:	2024-10-25
Date of Report:	2024-10-25
Kind of network:	free Network (t ₂)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L ₂ Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log(p _{d1,d2})	q (F _{d1,d2,1-α})
0.73	∞	0.07	80.00	17.07	-7.33	14.44
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	4.00	3.61	80.00	17.07	-3.32	9.63
4.27	∞	1.00	80.00	17.07	-4.61	3.23
5.00	∞	1.30	80.00	17.07	-4.34	2.89

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom $d1$ and $d2$, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n _G	r _G	Q _G	1 · σ ² _G	q (F _{r,∞,1-α})	T _G ≤ q H ₀
Total Adjustment	15	5.00	11.48	2.30	2.89	✓
Levelling	15	5.00	11.48	2.30	2.89	✓
Levelling σ _a	15	0.73	2.58	3.52	14.44	✓
Levelling σ _b	15	4.27	8.90	2.09	3.23	✓

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	√λ(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
11	0.5	28.89

Principal component analysis

Datum Points: 131 datum

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ _z in mm	a in mm	Δ _z in mm	c _z in mm
GMP423A	0	108.7259	108.7271	0.4	0.8	1.2	-0.1
GMP422	0	110.8360	110.8370	0.4	0.8	1.0	0.0
R5	0	108.3081	108.3079	0.2	0.4	-0.2	-0.1
R3	0	108.1901	108.1898	0.2	0.4	-0.3	0.1
GMP421	0	109.6380	109.6378	0.4	0.9	-0.2	-0.0
R6	0	108.1686	108.1687	0.2	0.5	0.1	-0.1
R4	0	108.1371	108.1370	0.2	0.5	-0.1	0.1
R1	0	110.3922	110.3913	0.3	0.7	-0.9	0.3
R2	0	110.3124	110.3120	0.3	0.7	-0.4	0.3
R8	0	110.3887	110.3889	0.3	0.6	0.2	-0.2
R7	0	110.4209	110.4205	0.3	0.6	-0.4	-0.2
						1.2	

Point Group: 131 datum

Levelling: 131 points

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	∇ in mm	EP in mm	EF-SP in mm	∇(l) in mm	∇(λ) in mm	Ω	log(p _{prio})	log(p _{post})	T _{prio}	T _{post}	T ≤ q H ₀
GMP422	GMP423A	0.0000	0.0000	-2.1101	0.4	-2.1099	0.5	42.87	0.2	-0.5	-0.3	0.4	-0.6	-2.6	0.26	-0.83	-0.41	0.61	0.22	✓
GMP423A	R5	0.0000	0.0000	-0.4193	0.3	-0.4192	0.4	21.06	0.1	-0.5	-0.4	0.6	-0.6	-2.6	0.13	-0.83	-0.41	0.61	0.22	✓
GMP422	R3	0.0000	0.0000	-2.6471	0.3	-2.6472	0.4	25.77	-0.1	0.5	0.4	0.5	0.6	2.6	0.16	-0.83	-0.41	0.61	0.22	✓
GMP421	R6	0.0000	0.0000	-1.4692	0.4	-1.4691	0.4	37.26	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.6	-2.5	0.05	-0.33	-0.17	0.13	0.05	✓
GMP421	R4	0.0000	0.0000	-1.5007	0.4	-1.5008	0.5	42.39	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.6	2.5	0.06	-0.33	-0.17	0.13	0.05	✓
R1	R2	0.0000	0.0000	-0.0792	0.2	-0.0794	0.3	17.47	-0.2	0.9	0.8	1.8	0.4	1.8	0.80	-3.44	-1.73	4.59	2.67	✓
R2	R4	0.0000	0.0000	-2.1747	0.2	-2.1750	0.3	30.17	-0.3	0.9	0.7	1.3	0.4	1.8	1.39	-3.44	-1.73	4.59	2.67	✓
R3	R1	0.0000	0.0000	2.2019	0.3	2.2015	0.3	38.64	-0.4	0.9	0.6	1.1	0.4	1.8	1.77	-3.44	-1.73	4.59	2.67	✓
R4	R3	0.0000	0.0000	0.0530	0.2	0.0528	0.2	22.85	-0.2	0.9	0.7	1.7	0.4	1.5	1.33	-4.15	-2.19	5.83	4.12	✓
R3	R5	0.0000	0.0000	0.1183	0.2	0.1181	0.3	26.87	-0.2	0.6	0.4	0.9	0.4	1.8	0.48	-1.71	-0.82	1.79	0.74	✓
R4	R6	0.0000	0.0000	0.0311	0.7	0.0317	0.4	86.92	0.6	-0.7	-0.1	0.1	-0.7	-3.0	0.72	-1.01	-0.50	0.83	0.31	✓
R6	R5	0.0000	0.0000	0.1391	0.2	0.1393	0.2	23.10	0.2	-0.7	-0.6	1.6	-0.3	-1.4	1.18	-3.74	-1.91	5.11	3.21	✓
R6	R8	0.0000	0.0000	2.2205	0.2	2.2202	0.3	39.26	-0.3	0.7	0.5	0.9	0.4	1.6	1.46	-2.93	-1.44	3.73	1.93	✓
R5	R7	0.0000	0.0000	2.1124	0.2	2.1126	0.3	27.08	0.2	-0.7	-0.5	1.2	-0.4	-1.6	1.01	-2.93	-1.44	3.73	1.93	✓
R7	R8	0.0000	0.0000	-0.0318	0.2	-0.0317	0.2	18.28	0.1	-0.7	-0.6	1.6	-0.4	-1.6	0.68	-2.93	-1.44	3.73	1.93	✓
								5.00	0.6	0.9					11.48					✓

Observation Group: 131 points (A-priori: σ_a = 0.1 mm, σ_b = 1.0 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r _{min} in %	r _{avg} in %
131 points	Levelling	R1	R2	17.47	33.33

Summary of redundancy r

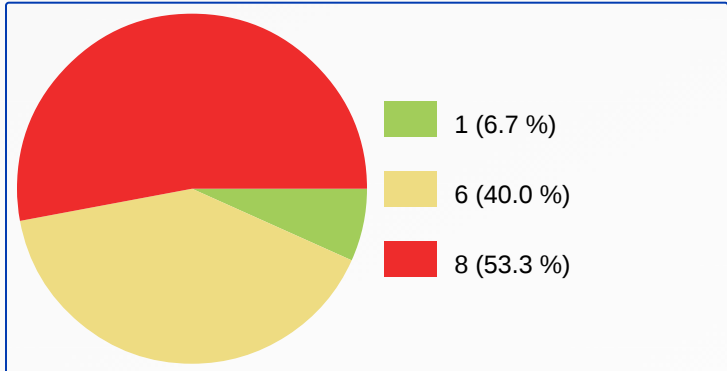
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log(p _{prio,min})	log(p _{prio,avg})
131 points	Levelling	R4	R3	-4.15	-2.19

Summary of (a-priori) probability value p

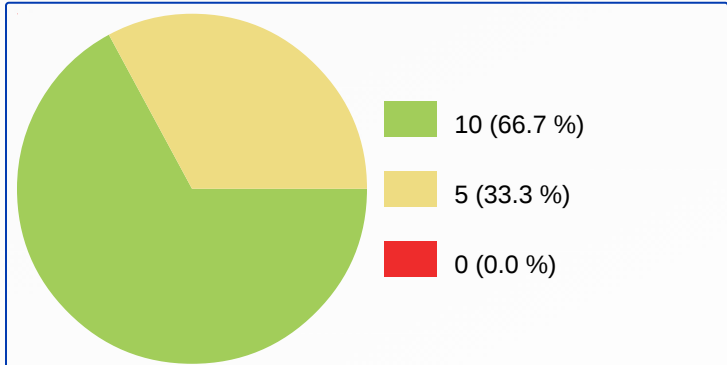
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP _{max} in mm	EP _{avg} in mm
131 points	Levelling	R1	R2	0.8	0.4

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

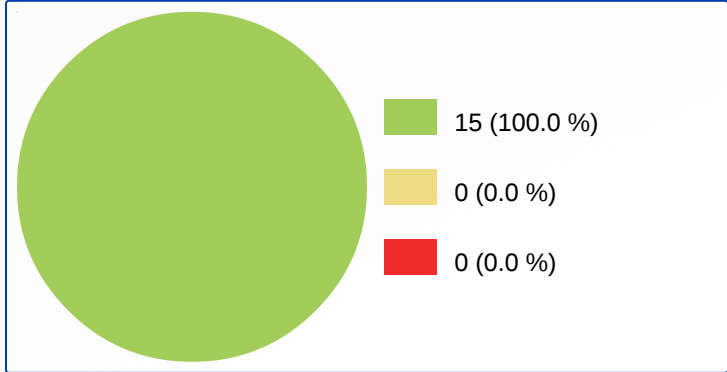
Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: {r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %})



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: {p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %})



Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: {EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm})

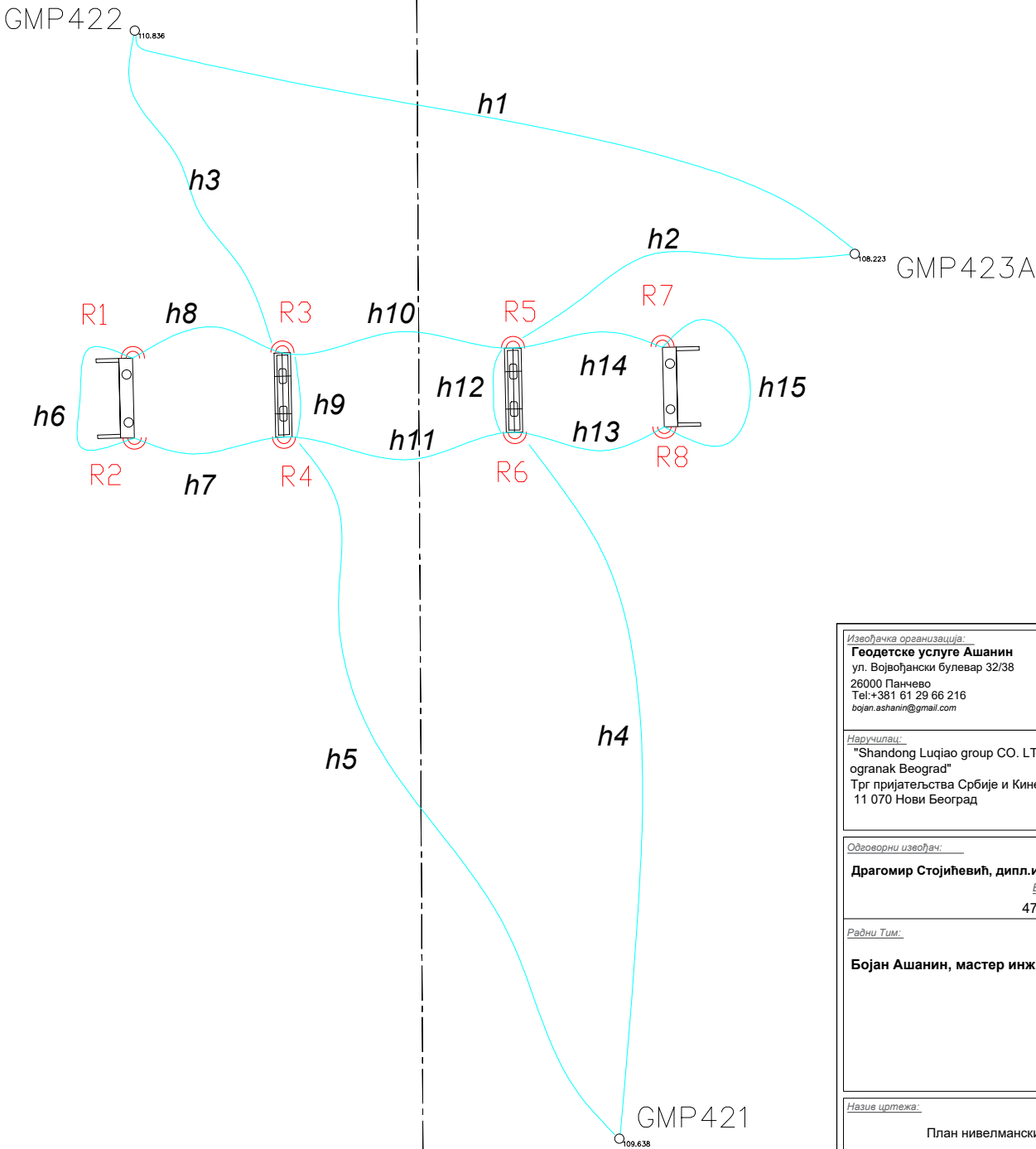
- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

Број тачке	Н0 (нулта)	Н2 (друга)	Н3 (трећа)	Вектор померања (мм)		
				Н2-Н0	Н3-Н2	Н3-Н0
GMP423A	108.7259	108.7265	108.7271	0.6	0.6	1.2
GMP422	110.8360	110.8371	110.8370	1.1	-0.1	1.0
R5	108.3126	108.3097	108.3079	-2.9	-1.8	-4.7
R3	108.1958	108.1907	108.1898	-5.1	-0.9	-6.0
GMP421	109.6380	109.6371	109.6378	-0.9	0.7	-0.2
R6	108.1727	108.1697	108.1687	-3.0	-1.0	-4.0
R4	108.1416	108.1380	108.1370	-3.6	-1.0	-4.6
R1	110.3961	110.3930	110.3913	-3.1	-1.7	-4.8
R2	110.3162	110.3136	110.3120	-2.6	-1.6	-4.2
R8	110.3934	110.3902	110.3889	-3.2	-1.3	-4.5
R7	110.4234	110.4209	110.4205	-2.5	-0.4	-2.9

6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења

ЛЕГЕНДА:	
	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ



БОЈАН АШАНИН ПР
ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН
ПАНЧЕВО

<u>Извођачка организација:</u> Геодетске услуге Ашанин ул. Војвођански булевар 32/38 26000 Панчево Tel: +381 61 29 66 216 bojan.asharin@gmail.com		<u>Инвеститор:</u> "Инфраструктура Железнице Србије" а.д. Немањина 6/4, 11 000 Београд	
<u>Наручилац:</u> "Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd" Трг пријатељства Србије и Кине 4, 11 070 Нови Београд		<u>Објекат:</u> Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)	
<u>Одговорни извођач:</u> Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез. <u>Број лиценце:</u> 471 J292 15	<u>Потпис:</u>	<u>Техничка документација:</u> ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ	
<u>Радни Тим:</u> Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије		<u>Ознака и назив дела документа:</u> ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА	
<u>Назив цртежа:</u> План нивелманских мерења у 1Д мрежи		<u>Датум:</u> Октобар 2024.	<u>Размера:</u>
		<u>Број пројекта:</u> PS1.1-1022	<u>Цртеж бр:</u> 1
<u>Ознака и Назив свеске:</u> PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже надвожњак на км 131+245			